

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-221113

(43)Date of publication of application : 09.08.2002

(51)Int.Cl.

F02M 37/10
B60K 15/03
B62J 35/00

(21)Application number : 2001-015012

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 23.01.2001

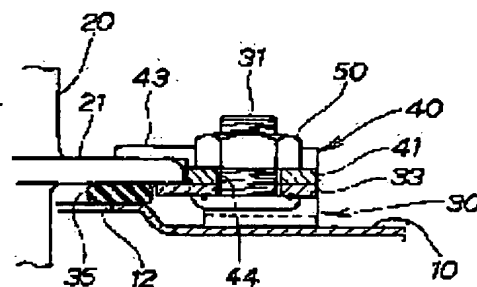
(72)Inventor : OTAKA TOSHIHIRO
TAKADA YOSHIO

(54) MOUNTING STRUCTURE OF FUEL PUMP TO TANK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mounting structure of a fuel pump, capable of taking place of snap fitting or bayonet coupling.

SOLUTION: A first crest part 33 is brought into close contact with a second trough part 41 by screwing a nut 50 in a bolt 31. At this time, since a suppressing ring 40 moderately crushes a gasket 35 with intervention of a flange part 21, the sealing performance of the gasket 35 can be sufficiently displayed. Therefore, there is no fear of a constant or more constant compressing force to be applied on the flange part, even if the flange part is resinified, the occurrence of a creep can be suppressed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The fixed side ring is attached in the fuel tank in the location which encloses this gasket while putting a gasket on a fuel tank on the edge of an open beam pump insertion hole. The important section of a pump unit is inserted in a fuel tank through said pump insertion hole, putting the flange jutted out of the pump unit on said gasket. Tank attaching structure of the fuel pump characterized by attaching a pump unit in a fuel tank by holding down to said flange, stopping while carrying the medial surface of a ring, making said fixed side ring face the lateral surface of a ring, holding down to a fixed side ring by the conclusion member, and sticking the lateral surface of a ring.

[Claim 2] The 1st trough and the 1st Yamabe are formed by turns because said fixed side ring bends sheet steel. It is the shaping ring which combines said 1st trough with a fuel tank, and makes said 1st Yamabe the receptacle side of said prevention ring. The 2nd trough and the 2nd Yamabe are formed by turns because said prevention ring bends sheet steel. Tank attaching structure of the fuel pump according to claim 1 characterized by being the shaping ring which applies said 2nd trough to said 1st Yamabe, and stops the flange of a pump unit by said 2nd Yamabe's medial surface.

[Claim 3] The flange of said pump unit is the tank attaching structure of the fuel pump according to claim 1 or 2 characterized by constituting from resin.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of the tank attaching structure of a fuel pump.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, it is a fuel tank 1 (a sign diverts a figure given in an official report.) to drawing 4 of JP,8-232792,A "in tank type fuel pump equipment." the following — being the same — in the in tank type fuel pump 2, a mounting beam condition is shown and the attaching structure of the flange 24 of the in tank type fuel pump 2 is shown in drawing 31 of this official report in detail. This drawing 31 is re-**(ed) in a degree Fig., and structure is explained to a detail. In addition, it carried out swing direct [of the sign].

[0003] Drawing 14 (a) - (c) is the assembly [a re-** Fig.-cum-] explanatory view of drawing 31 of JP,8-232792,A, (c) agrees in said drawing 31 and (a) and (b) are assembly explanatory views which result in (c). In (a), it holds down to the edge of the pump insertion hole 101 of a fuel tank 100, the pawl 102 is attached, and a gasket 103 is put on the edge of the pump insertion hole 101. On the other hand, the minus terminal 106 for a ground is put on the rib 105 lowered from the flange 104 of a pump, and a flange 104 is put on a gasket 103 on a mounting beam (arrow-head **).

[0004] The condition of having put the flange 104 on the gasket 103 being shown, and pushing a flange 104 as a void arrow head, a clasp 107 is pressed down like arrow-head **, is turned like lowering and arrow-head ** to the side of a pawl 102, and (b) spends it on the prevention pawl 102. (c) shows the completion of assembly, is suppressing the operation whose gasket's 103 pushes up a flange 104 by nothing, and suppressing this flange 104 by the clasp 107, and shows that the flange 104 was

attached in the fuel tank 100, maintaining seal nature.

[0005] The geometry imposed while turning a clasp 107 to the prevention pawl 102 of a fixed side is called a snap fitting or bayonet association, and since it is the simple joining-together method, it is adopted widely.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since structure is easy, it is easy to come to the amount of crushing of a gasket 103 out of dispersion, and a technical problem remains in the motor bicycle which receives a big oscillation so that clearly from drawing 14 (c).

[0007] It is possible to raise a spring modulus constituting making a gasket 103 large-sized and increasing crushing cost as a cure, and a gasket 103 from a hard raw material. Since the forcing force of a void arrow head will increase in drawing 14 (b) if such a cure is taken, the prevention pawl 102 and a clasp 107 must be made strong, and these components costs increase. In addition, the running torque of the clasp 107 shown in drawing 14 (b) by arrow-head ** increases, and assembly becomes difficult.

[0008] Moreover, in order to urge lightweight-izing and corrosion resistance, said flange 104 may be resinified. If resin is compressed by the high pressure between long duration, the deformation called a creep will take place. For this reason, there is a limit also in buildup of the forcing force. A pump unit is fixed [in the fuel tank of a motor bicycle] upward furthermore, a push in and often from under a design top at a tank bottom. In this case, since the center of gravity of a pump unit comes above a flange, the big force acts on a flange by rolling. In a snap fitting or bayonet association, it cannot necessarily be said that it is suitable for such usage.

[0009] It cannot be said that the conventional pump attaching structure is suitable for big cars of an oscillation, such as a motor bicycle, from the above reason. Therefore, the object of this invention is to offer the attaching structure of the fuel pump replaced with a snap fitting or bayonet association.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The fixed side ring is attached in the fuel tank in the location which encloses this gasket while claim 1 puts a gasket on a fuel tank on the edge of an open beam pump insertion hole, in order to attain the above-mentioned object. The important section of a pump unit is inserted in a fuel tank through a pump insertion hole, putting the flange jutted out of the pump unit on a gasket. It is characterized by attaching a pump unit in a fuel tank by holding down to a flange, stopping, while carrying the medial surface of a ring, making a fixed side ring face the lateral surface of a ring, holding down to a fixed side ring by the conclusion member,

and sticking the lateral surface of a ring.

[0011] A flange is put on a gasket and ** which crushes a gasket by stopping this flange and stopping by the medial surface of a ring becomes settled in the place where the amount of crushing at this time was held down to the fixed side ring at, and the ring hit. That is, even if it increases the conclusion force of a conclusion member more than it, the amount of crushing of a gasket does not change, but is stopped with a fixed side ring, and association with a ring only increases it. The compressive force which acts on a flange agrees in the repulsive force of a gasket. Since the repulsive force of a gasket is fixed according to this invention, there is no possibility that the compressive force more than fixed may act on a flange, and generating of a creep can be suppressed even if it resinifies a flange. That is, since the seal engine performance is stabilized, even if it receives an oscillation, the seal engine performance is maintainable good.

[0012] At claim 2, the 1st trough and the 1st Yamabe are formed by turns because a fixed side ring bends sheet steel. It is the shaping ring which combines the 1st trough with a fuel tank, obstructs the 1st Yamabe, and is made into the receptacle side of a ring. A prevention ring forms the 2nd trough and the 2nd Yamabe by turns by bending sheet steel, and applies the 2nd trough to the 1st Yamabe, and it is characterized by being the shaping ring which stops the flange of a pump unit by the 2nd Yamabe's medial surface.

[0013] In order to carry out holding down to a fixed side ring and sticking a ring, and stopping [both] a flange moderately in a prevention ring, the configuration required of bending and fabricating sheet metal was prepared. Since the shaping ring of sheet metal was adopted, it was able to hold down to the fixed side ring list, and lightweight-ization of a ring was able to be attained.

[0014] In claim 3, it is characterized by constituting the flange of a pump unit from resin.

[0015] According to this invention, resinification of a flange can be attained. Consequently, lightweight-izing and a cost cut of a pump unit can be aimed at.

[0016]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained below based on an attached drawing. Drawing 1 is the fuel tank and the notional explanatory view of a pump unit concerning this invention, and attaches a pump unit 20 in the fuel tank 10 for motor bicycles which equipped the upper part with the oiling cap 11 like arrow-head **. That is, it attaches in a fuel tank 10 by inserting a pump unit 20 upwards in the condition of having turned the flange 21 down. It is made such

in order to maintain the design nature of a fuel tank 10. However, for convenience, the top and bottom of a pump unit 20 are made into reverse, and the following explanation explains them.

[0017] It is the bolt 31 as a part of mounting beam conclusion member by welding to the fixed side ring 30 attached in a fuel tank 10 as drawing 2 is the exploded view of the tank attaching structure (the 1st example) of the pump unit concerning this invention and the tank attaching structure of a pump unit encloses the open beam pump insertion hole 12 and this pump insertion hole 12 into a fuel tank 10, and this fixed side ring 30... (... shows plurality.) the following -- being the same and the nut 50 as a gasket 35, the pump unit 20 equipped with the flange 21, the prevention ring 40, and the remainder of a conclusion member ... since -- it becomes.

[0018] If a pump unit 20 is explained briefly, after building an electric rotary pump and a strainer (all are un-illustrating) in the pump case 22 made of resin which really comes to fabricate a flange 21, pressurizing the fuel absorbed through the port 23 with an electric rotary pump and filtering with a strainer, it is the unit which carries out the regurgitation from a delivery 24. 25 is covering and 26 is a connector opening.

[0019] The top view of the fixed side ring (the 1st example) which drawing 3 requires for this invention, and drawing 4 are 4 view drawings of drawing 3. the fixed side ring 30 bends blanking and sheet steel with a press machine -- the 1st trough 32 ... and 1st Yamabe 33 ... alternation -- for example, it forms six pieces each and a bore D1 is a bigger ring than the outer diameter of a gasket 35 (refer to drawing 2). And a bolthole 34 is made in each 1st Yamabe 33, and a bolt 31 is inserted in this bolthole 34 from the bottom. Preparing the small projection for projection welding in head 31a of a bolt 31 beforehand, and applying a small projection to 1st Yamabe's 33 underside, by energizing, a current can be centralized on a small projection and joining can be carried out to it. Such a welding process is called projection (projection) welding process.

[0020] The top view of the prevention ring (the 1st example) which drawing 5 requires for this invention, and drawing 6 are 6 view drawings of drawing 5. the prevention ring 40 -- sheet steel -- blanking and bending -- the 2nd trough 41 ... and 2nd Yamabe 42 ... alternation -- for example, -- while forming six pieces each -- every -- they are the mold goods over which stopped from 2nd Yamabe 42 to the ring core, and the piece section 43 was made to jut out. and the 2nd trough 41 ... a bolthole 44 ... is opened. The minimum bore D2 is made into a minor diameter from the path of the flange 21 (refer to drawing 2) of a pump unit 20, and makes a major diameter the 2nd trough 41 and the bore D3 between 41 for a while than the path of a flange 21 (refer to

drawing 2).

[0021] in addition — although it stopped by a diagram and a total of the six piece sections 43 was fabricated intermittently — the prevention piece section 43 — making [namely,] ... continue, unifying a bore into D2 does not interfere. However, if it stops as shown in drawing, and the piece section 43 is formed intermittently, since wrinkling generating at the time of a press is avoidable, press forming becomes easy and manufacture costs can be reduced.

[0022] Drawing 7 – drawing 9 explain an operation of the fixed side ring concerning the 1st example stated above and a prevention ring. Drawing 7 is tank anchoring point drawing (the 1st example) of the fuel pump of this invention, while putting a gasket 35 on a fuel tank 10 on the edge of the open beam pump insertion hole 12, the fixed side ring 30 is attached in the fuel tank 10 in the location surrounding this gasket 35, and it inserts the important section of a pump unit 20 in a fuel tank 10 through the pump insertion hole 12, putting the flange 21 jutted out of the pump unit 20 on a gasket 35. Next, holding down to a flange 21 and making the medial surface 45 (equivalent to the underside of the prevention piece section 43) of a ring 40 face, it stops by holding down to a bolt 31 and fitting in the bolthole 44 of a ring 40, and the fixed side ring 30 is made to face the lateral surface 46 of a ring 40.

[0023] Drawing 8 is 8 view drawing of drawing 7 , the 1st trough 32 and 32 of the fixed side ring 30 is welded to the fuel tank 10, and having made 1st Yamabe 33 of such a fixed side ring 30 face the 2nd trough 41 of the prevention ring 40 is shown.

[0024] Drawing 9 is tank attaching structure drawing (the 1st example) of the fuel pump of this invention, is thrusting a nut 50 into a bolt 31, and shows the condition of having made 1st Yamabe 33 sticking the 2nd trough 41. At this time, since a gasket 35 is moderately crushed through a flange 21 in the prevention piece section 43 of the prevention ring 40, the seal engine performance of a gasket 35 can fully be demonstrated.

[0025] Since the 2nd trough 41 has asked 1st Yamabe 33 here even if an important thing carries out tightening of the nut 50, the amount of crushing of a gasket 35 is not changing substantially. That is, although it is an act required when stopping with the fixed side ring 30 and increasing the conclusion force with a ring 40 to fasten a nut 50 tightly, the description is for the amount of crushing of a gasket 35 not to be influenced by this increment operation in the conclusion force.

[0026] As for the amount of crushing of a gasket 35, the optimum value is defined from the raw material or the cross-section configuration. If it separates above to some extent from this optimum value, breakage of seal performance degradation or a

gasket will be caused. In this point and this invention, since the amount of crushing of a gasket 35 can be kept constant, the seal engine performance can be kept good. Since the amount of crushing of a gasket 35 is fixed, the compressive force which acts on a flange 21 becomes fixed. Since there is no fear of compressive force increasing rapidly, a flange 21 can be made the product made of resin.

[0027] In addition, it can hold down to the fixed side ring 30, and a ring 40 can be certainly concluded with the bolt 31 as a conclusion member, and a nut 50, and even if it receives an oscillation, there is no possibility that a conclusion member may loosen. Therefore, the attaching structure of this invention is suitable for what inserts in a fuel tank 10 from the bottom the pump unit 20 as shown in the tank attaching structure of the fuel pump of the motor bicycle which is easy to receive a big oscillation, especially drawing 1. However, applying this attaching structure to 3 and a wagon does not interfere.

[0028] Another example of this invention is explained below. the fixed side ring which drawing 10 requires for the 2nd example of this invention -- stopping -- the perspective view of a ring -- it is -- the fixed side ring 30 -- a steel plate ring -- a bolt 31 ... facing up -- a mounting beam thing -- it is -- the prevention ring 40 -- a bolthole 44 -- it is the steel plate ring which has ... and the prevention piece section 43.

[0029] Drawing 11 (a) and (b) are tank anchoring point drawings (the 2nd example) of the fuel pump of this invention. In (a), while putting a gasket 35 on a fuel tank 10 on the edge of the open beam pump insertion hole 12, the fixed side ring 30 is attached in the fuel tank 10 in the location surrounding this gasket 35, and the important section of a pump unit 20 is inserted in a fuel tank 10 through the pump insertion hole 12, putting the flange 21 jutted out of the pump unit 20 on a gasket 35. Next, holding down to a flange 21 and making the medial surface 45 (equivalent to the underside of the prevention piece section 43) of a ring 40 face, it stops by holding down to a bolt 31 and fitting in the bolthole 44 of a ring 40, and the fixed side ring 30 is made to face the lateral surface 46 of a ring 40.

[0030] In (b), by thrusting a nut 50 into a bolt 31, it holds down to the fixed side ring 30, and a ring 40 is stuck. Since a gasket 35 is moderately crushed now through a flange 21 in the prevention ring 40, the seal engine performance of a gasket 35 can fully be demonstrated.

[0031] the fixed side ring which drawing 12 requires for the 3rd example of this invention -- stopping -- the perspective view of a ring -- it is -- the fixed side ring 30 -- a foot 37 -- the steel plate ring equipped with ... a bolt 31 ... facing up -- a

mounting beam thing — it is — the prevention ring 40 — a bolthole 44 — it is the steel plate ring which has ... and the prevention piece section 43. the fixed side ring 30 — a foot 37 — by attaching ..., the thinning of the fixed side ring 30 and lightweight-ization have been attained.

[0032] Drawing 13 (a) and (b) are tank anchoring point drawings (the 3rd example) of the fuel pump of this invention. In (a), while putting a gasket 35 on a fuel tank 10 on the edge of the open beam pump insertion hole 12, the fixed side ring 30 is attached in the fuel tank 10 in the location surrounding this gasket 35, and the important section of a pump unit 20 is inserted in a fuel tank 10 through the pump insertion hole 12, putting the flange 21 jutted out of the pump unit 20 on a gasket 35. Next, holding down to a flange 21 and making the medial surface 45 (equivalent to the underside of the prevention piece section 43) of a ring 40 face, it stops by holding down to a bolt 31 and fitting in the bolthole 44 of a ring 40, and the fixed side ring 30 is made to face the lateral surface 46 of a ring 40.

[0033] In (b), by thrusting a nut 50 into a bolt 31, it holds down to the fixed side ring 30, and a ring 40 is stuck. Since a gasket 35 is moderately crushed now through a flange 21 in the prevention ring 40, the seal engine performance of a gasket 35 can fully be demonstrated.

[0034] In addition, a class will not be asked if it is the member which demonstrates the operation which holds down the conclusion member illustrated with the bolt 31 and the nut 50 to a fixed side ring, and pushes a ring. Moreover, although the attaching structure of this invention inserts a pump unit in what inserts a pump unit in a fuel tank downward from a top, the thing which inserts a pump unit in a fuel tank upward from the bottom, and a fuel tank sideways, it is applicable to all.

[0035]

[Effect of the Invention] This invention demonstrates the following effectiveness by the above-mentioned configuration. According to claim 1, a flange is put on the gasket put on the edge of pump insertion opening of a fuel tank, and ** which crushes a gasket by stopping this flange and stopping by the medial surface of a ring becomes settled in the place where the amount of crushing at this time was held down to the fixed side ring at, and the ring hit. That is, even if it increases the conclusion force of a conclusion member more than it, the amount of crushing of a gasket does not change, but is stopped with a fixed side ring, and association with a ring only increases it. The compressive force which acts on a flange agrees in the repulsive force of a gasket. Since the repulsive force of a gasket is fixed according to this invention, there is no possibility that the compressive force more than fixed may act on a flange, and

generating of a creep can be suppressed even if it resinifies a flange. That is, since the seal engine performance is stabilized, even if it receives an oscillation, the seal engine performance is maintainable good.

[0036] At claim 2, the 1st trough and the 1st Yamabe are formed by turns because a fixed side ring bends sheet steel. It is the shaping ring which combines the 1st trough with a fuel tank, obstructs the 1st Yamabe, and is made into the receptacle side of a ring. The 2nd trough and the 2nd Yamabe are formed by turns because a prevention ring bends sheet steel. The 2nd trough is applied to the 1st Yamabe, and it is characterized by being the shaping ring which stops the flange of a pump unit by the 2nd Yamabe's medial surface, and holds down to a fixed side ring, and a ring is stuck. In order to carry out both stopping a flange moderately in a prevention ring, the configuration required of bending and fabricating sheet metal was prepared. Since the shaping ring of sheet metal was adopted, it was able to hold down to the fixed side ring list, and lightweight-ization of a ring was able to be attained.

[0037] In claim 3, the flange of a pump unit is characterized by constituting from resin, and can attain resinification of a flange. Consequently, lightweight-izing and a cost cut of a pump unit can be aimed at.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The fuel tank concerning this invention, and the notional explanatory view of a pump unit

[Drawing 2] The exploded view of the tank attaching structure (the 1st example) of the pump unit concerning this invention

[Drawing 3] The top view of the fixed side ring (the 1st example) concerning this invention

[Drawing 4] 4 view drawing of drawing 3

[Drawing 5] The top view of the prevention ring (the 1st example) concerning this invention

[Drawing 6] 6 view drawing of drawing 5

[Drawing 7] Tank anchoring point drawing of the fuel pump of this invention (the 1st example)

[Drawing 8] 8 view drawing of drawing 7

[Drawing 9] Tank attaching structure drawing of the fuel pump of this invention (the 1st example)

[Drawing 10] It stops with the fixed side ring concerning the 2nd example of this invention, and is the perspective view of a ring.

[Drawing 11] Tank anchoring point drawing of the fuel pump of this invention (the 2nd example)

[Drawing 12] It stops with the fixed side ring concerning the 3rd example of this invention, and is the perspective view of a ring.

[Drawing 13] Tank anchoring point drawing of the fuel pump of this invention (the 3rd example)

[Drawing 14] The assembly [a re-** Fig.-cum-] explanatory view of drawing 31 of

JP,8-232792,A

[Description of Notations]

10 [— A flange, 30 / — A fixed side ring, 31 / — A conclusion member (bolt), 32 / — The 1st trough, 33 / — The 1st Yamabe, 35 / — A gasket, 40 / — A prevention ring, 41 / — The 2nd trough, 42 / — The 2nd Yamabe, 45 / — The inside section, 46 / — A lateral part, 50 / — Conclusion member (nut).] — A fuel tank, 12 — A pump insertion hole, 20 — A pump unit, 21

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-221113
(P2002-221113A)

(43) 公開日 平成14年8月9日 (2002.8.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
F 0 2 M 37/10		F 0 2 M 37/10	B 3 D 0 3 8
B 6 0 K 15/03		B 6 2 J 35/00	B
B 6 2 J 35/00		B 6 0 K 15/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-15012 (P2001-15012)

(22) 出願日 平成13年1月23日 (2001.1.23)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 大高 敏浩

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 高田 善夫

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎 (外1名)

Fターム (参考) 3D038 CA15 CB00 CC06

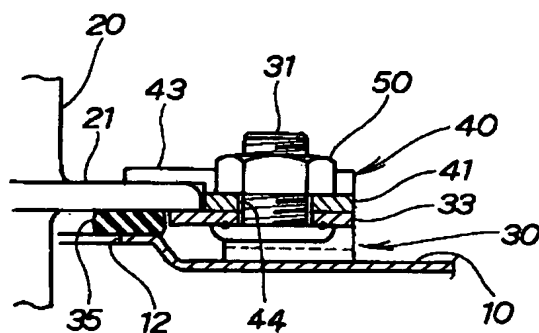
(54) 【発明の名称】 燃料ポンプのタンク取付け構造

(57) 【要約】

【課題】 スナップフィット又はバヨネット結合に代わる燃料ポンプの取付け構造を提供する。

【解決手段】 ボルト31にナット50を振じ込むことで、第1山部33に第2谷部41を密着させた状態を示す。このときには、抑えリング40でフランジ部21を介してガスケット35を適度に潰すため、ガスケット35のシール性能を十分に発揮させることができる。

【効果】 フランジ部に一定以上の圧縮力が作用する虞れはなく、仮にフランジ部を樹脂化してもクリープの発生を抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンクに開けたポンプ挿入穴の縁にガスケットを載せるとともにこのガスケットを囲う位置にて燃料タンクに固定側リングを取付けておき、前記ガスケットにポンプユニットから張出したフランジ部を載せつつポンプユニットの要部を前記ポンプ挿入穴を通じて燃料タンクへ挿入し、前記フランジ部に抑えリングの内側面を載せるとともに抑えリングの外側面を前記固定側リングに臨ませ、締結部材で固定側リングに抑えリングの外側面を密着させることで、燃料タンクにポンプユニットを取付けることを特徴とする燃料ポンプのタンク取付け構造。

【請求項2】 前記固定側リングは薄鋼板を折り曲げることで第1谷部と第1山部とを交互に形成し、前記第1谷部を燃料タンクに結合し、前記第1山部を前記抑えリングの受け面にする成形リングであり、前記抑えリングは薄鋼板を折り曲げることで第2谷部と第2山部とを交互に形成し、前記第2谷部を前記第1山部に当て、前記第2山部の内側面でポンプユニットのフランジ部を抑える成形リングであることを特徴とする請求項1記載の燃料ポンプのタンク取付け構造。

【請求項3】 前記ポンプユニットのフランジ部は樹脂で構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の燃料ポンプのタンク取付け構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は燃料ポンプのタンク取付け構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、特開平8-232792号公報「インタンク式燃料ポンプ装置」の図4に燃料タンク1（符号は公報記載の数字を流用する。以下同じ）にインタンク式燃料ポンプ2を取付けた状態が示され、インタンク式燃料ポンプ2のフランジ24の取付け構造は同公報の図31に詳しく示されている。この図31を次図で再掲し、構造を詳細に説明する。なお、符号は振り直した。

【0003】図14（a）～（c）は特開平8-232792号公報の図31の再掲図兼組付け説明図であり、（c）は前記図31に合致し、（a）、（b）は（c）に至る組付け説明図である。（a）において、燃料タンク100のポンプ挿入穴101の縁に抑え爪102を取付けておき、ポンプ挿入穴101の縁にガスケット103を載せる。一方、ポンプのフランジ104から下げたリブ105にアース用マイナス端子106を取付けた上でフランジ104をガスケット103に載せる（矢印①）。

【0004】（b）は、フランジ104をガスケット103に載せた状態を示し、白抜き矢印の通りにフランジ104を押しながら、止め金107を矢印②のごとく抑

え爪102の脇まで下げ、それから矢印③のごとく回して、抑え爪102に掛ける。（c）は、組付け完了を示し、ガスケット103がフランジ104を押上げる作用をなし、このフランジ104を止め金107で抑えることで、フランジ104を、シール性を維持しつつ燃料タンク100に取付けたことを示す。

【0005】固定側の抑え爪102に止め金107を回しながら掛ける結合構造は、スナップフィット又はバヨネット結合と言い、簡便な結合法であるため、広く採用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図14（c）から明らかなように、構造が簡単なためガスケット103の潰し量にばらつきが出やすく、大きな振動を受ける自動二輪車などでは課題が残る。

【0007】対策として、ガスケット103を大型にして潰し代を増すことやガスケット103を硬い素材で構成することでばね係数を高めることが考えられる。このような対策を講じると図14（b）において白抜き矢印の押付け力が増大するため、抑え爪102及び止め金107を丈夫にしなければならず、これらの部品費用が嵩む。加えて図14（b）に矢印③で示した止め金107の回転トルクが増大し、組付け作業が難しくなる。

【0008】また、軽量化や耐食性を促すために前記フランジ104を樹脂化することがある。樹脂は長時間の間、高い圧力で圧縮するとクリープと称する変形が起こる。このために、押付け力の増大にも限度がある。さらには、自動二輪車の燃料タンクでは意匠上、下から上向きにポンプユニットをタンク底に差込み、固定することが多い。この場合、ポンプユニットの重心はフランジより上になるため、横揺れによりフランジに大きな力が作用する。スナップフィット又はバヨネット結合ではこの様な使い方に適しているとは必ずしも言えない。

【0009】以上の理由から従来のポンプ取付け構造は、自動二輪車などの振動の大きな車両に適しているとは言えない。従って、本発明の目的はスナップフィット又はバヨネット結合に代わる燃料ポンプの取付け構造を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1は、燃料タンクに開けたポンプ挿入穴の縁にガスケットを載せるとともにこのガスケットを囲う位置にて燃料タンクに固定側リングを取付けておき、ガスケットにポンプユニットから張出したフランジ部を載せつつポンプユニットの要部をポンプ挿入穴を通じて燃料タンクへ挿入し、フランジ部に抑えリングの内側面を載せるとともに抑えリングの外側面を固定側リングに臨ませ、締結部材で固定側リングに抑えリングの外側面を密着させることで、燃料タンクにポンプユニットを取付けることを特徴とする。

【0011】ガスケットにフランジ部を載せ、このフランジ部を抑えリングの内側面で抑えることでガスケットを潰すが、このときの潰し量は固定側リングを抑えリングが当たったところで定まる。すなわち、締結部材の締結力をそれ以上増してもガスケットの潰し量は変化せず、固定側リングと抑えリングとの結合が増加するだけである。フランジ部に作用する圧縮力はガスケットの反発力に合致する。本発明によればガスケットの反発力は一定であるから、フランジ部に一定以上の圧縮力が作用する虞れはなく、仮にフランジ部を樹脂化してもクリープの発生を抑えることができる。すなわち、シール性能が安定するので、振動を受けてもシール性能を良好に維持することができる。

【0012】請求項2では、固定側リングは薄鋼板を折り曲げることで第1谷部と第1山部とを交互に形成し、第1谷部を燃料タンクに結合し、第1山部を抑えリングの受け面にする成形リングであり、抑えリングは薄鋼板を折り曲げることで第2谷部と第2山部とを交互に形成し、第2谷部を第1山部に当て、第2山部の内側面でポンプユニットのフランジ部を抑える成形リングであることを特徴とする。

【0013】固定側リングに抑えリングを密着させることと、抑えリングで適度にフランジ部を抑えることの両方を実施するため、薄板を折り曲げ成形することで必要な形状を整えるようにした。薄板の成形リングを採用したため、固定側リング並びに抑えリングの軽量化を図ることができた。

【0014】請求項3では、ポンプユニットのフランジ部は樹脂で構成したことを特徴とする。

【0015】本発明によればフランジ部の樹脂化が達成できる。この結果、ポンプユニットの軽量化とコストダウンとが図れる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。図1は本発明に係る燃料タンクとポンプユニットの概念的説明図であり、上部に給油キャップ11を備えた自動二輪車用の燃料タンク10に、矢印③の如くポンプユニット20を取付ける。すなわち、フランジ部21を下にした状態でポンプユニット20を上へ挿入することで燃料タンク10に取付ける。燃料タンク10の意匠性を維持するためにそのようにする。ただし、以下の説明では、便宜上ポンプユニット20の天地を逆にして説明する。

【0017】図2は本発明に係るポンプユニットのタンク取付け構造(第1実施例)の分解図であり、ポンプユニットのタンク取付け構造は、燃料タンク10に開けたポンプ挿入穴12と、このポンプ挿入穴12を囲うようにして燃料タンク10に取付ける固定側リング30と、この固定側リング30に溶接で取付けた締結部材の一部としてのボルト31・・・(・・・は複数を示す。以下

同じ)と、ガスケット35と、フランジ部21を備えたポンプユニット20と、抑えリング40と、締結部材の残部としてのナット50・・・とからなる。

【0018】ポンプユニット20を簡単に説明すると、フランジ部21を一体成形してなる樹脂製ポンプケース22に電動ポンプ及びストレーナ(何れも不図示)を内蔵し、ポート23を介して吸込んだ燃料を電動ポンプで加圧し、ストレーナで濾過したのち、吐出口24から吐出するユニットである。25はカバー、26はコネクタ差込み口である。

【0019】図3は本発明に係る固定側リング(第1実施例)の平面図、図4は図3の4矢視図である。固定側リング30は、プレス機で打抜き且つ薄鋼板を折り曲げることで第1谷部32・・・と第1山部33・・・とを交互に例えば各6個形成したものであり、内径D1がガスケット35(図2参照)の外径よりは大きなリングである。そして、各第1山部33にボルト穴34を開け、このボルト穴34へ下からボルト31を挿入する。ボルト31の頭31aに予めプロジェクション溶接のための小突起を設けておき、小突起を第1山部33の下面に当てながら、通電することにより、小突起に電流を集中させて溶着させることができる。この様な溶接法をプロジェクション(突起)溶接法という。

【0020】図5は本発明に係る抑えリング(第1実施例)の平面図、図6は図5の6矢視図である。抑えリング40は、薄鋼板を打抜き且つ折り曲げることで第2谷部41・・・と第2山部42・・・とを交互に例えば各6個形成するとともに、各第2山部42からリング中心へ抑え片部43を張出させた成形品である。そして、第2谷部41・・・にボルト孔44・・・を開ける。最小内径D2はポンプユニット20のフランジ部21(図2参照)の径より小径にし、また第2谷部41、41間の内径D3はフランジ部21(図2参照)の径より少し大径にする。

【0021】なお、図では抑え片部43を断続的に計6個成形したが、抑え片部43・・・を連続させる、すなわち内径をD2に統一することは差支えない。ただし、図の様に抑え片部43を断続的に設けると、プレス時のしわ発生を避けることができるので、プレス成形が容易になり、製造費用を低減することができる。

【0022】以上に述べた第1実施例に係る固定側リング及び抑えリングの作用を図7～図9で説明する。図7は本発明の燃料ポンプのタンク取付け要領図(第1実施例)であり、燃料タンク10に開けたポンプ挿入穴12の縁にガスケット35を載せるとともにこのガスケット35を囲う位置にて燃料タンク10に固定側リング30を取付けておき、ガスケット35にポンプユニット20から張出したフランジ部21を載せつつポンプユニット20の要部をポンプ挿入穴12を通じて燃料タンク10へ挿入する。次に、フランジ部21に抑えリング40の

内側面45（抑え片部43の下面に相当）を臨ませつつ、ボルト31に抑えリング40のボルト孔44を嵌合することで抑えリング40の外側面46を固定側リング30に臨ませる。

【0023】図8は図7の8矢視図であり、固定側リング30の第1谷部32、32は燃料タンク10に溶接しておき、この様な固定側リング30の第1山部33に、抑えリング40の第2谷部41を臨ませたことを示す。

【0024】図9は本発明の燃料ポンプのタンク取付け構造図（第1実施例）であり、ボルト31にナット50を振じ込むことで、第1山部33に第2谷部41を密着させた状態を示す。このときには、抑えリング40の抑え片部43でフランジ部21を介してガスケット35を適度に潰すため、ガスケット35のシール性能を十分に発揮させることができる。

【0025】ここで、重要なことは、ナット50を増し締めしても第1山部33に第2谷部41が当たっているためガスケット35の潰れ量は実質的に変化しないことである。すなわち、ナット50を強く締めることは固定側リング30と抑えリング40との締結力を増す上で必要な行為であるが、この締結力増加作用にガスケット35の潰れ量が左右されないことに特徴がある。

【0026】ガスケット35の潰れ量は、素材や断面形状から最適値が定められている。この最適値からある程度以上外れると、シール性能の低下又はガスケットの破損を招く。この点、本発明ではガスケット35の潰れ量を一定に保つことができるため、シール性能を良好に保つことができる。ガスケット35の潰れ量が一定であるためフランジ部21に作用する圧縮力は一定になる。圧縮力が急増する心配がないので、フランジ部21を樹脂製にすることができる。

【0027】加えて、固定側リング30に抑えリング40を締結部材としてのボルト31、ナット50で確実に締結することができ、振動を受けても締結部材が緩む虞はない。従って、本発明の取付け構造は、大きな振動を受けやすい自動二輪車の燃料ポンプのタンク取付け構造、特に図1に示すようなポンプユニット20を燃料タンク10に下から差込むものに好適である。しかし、この取付け構造は三・四輪車に適用することは差支えない。

【0028】本発明の別実施例を次に説明する。図10は本発明の第2実施例に係る固定側リングと抑えリングの斜視図であり、固定側リング30は鋼板リングにボルト31・・・を上向きに取付けたものであり、抑えリング40はボルト孔44・・・及び抑え片部43を有する鋼板リングである。

【0029】図11（a）、（b）は本発明の燃料ポンプのタンク取付け要領図（第2実施例）である。（a）において、燃料タンク10に開けたポンプ挿入穴12の縁にガスケット35を載せるとともにこのガスケット3

5を囲う位置にて燃料タンク10に固定側リング30を取付けておき、ガスケット35にポンプユニット20から張出したフランジ部21を載せつつポンプユニット20の要部をポンプ挿入穴12を通じて燃料タンク10へ挿入する。次に、フランジ部21に抑えリング40の内側面45（抑え片部43の下面に相当）を臨ませつつボルト31に抑えリング40のボルト孔44を嵌合することで抑えリング40の外側面46を固定側リング30に臨ませる。

【0030】（b）において、ボルト31にナット50を振じ込むことで、固定側リング30に抑えリング40を密着させる。これで、抑えリング40でフランジ部21を介してガスケット35を適度に潰すため、ガスケット35のシール性能を十分に発揮させることができる。

【0031】図12は本発明の第3実施例に係る固定側リングと抑えリングの斜視図であり、固定側リング30は脚37・・・を備えた鋼板リングにボルト31・・・を上向きに取付けたものであり、抑えリング40はボルト孔44・・・及び抑え片部43を有する鋼板リングである。固定側リング30に脚37・・・を付けることで、固定側リング30の薄肉化、軽量化が達成できた。

【0032】図13（a）、（b）は本発明の燃料ポンプのタンク取付け要領図（第3実施例）である。（a）において、燃料タンク10に開けたポンプ挿入穴12の縁にガスケット35を載せるとともにこのガスケット35を囲う位置にて燃料タンク10に固定側リング30を取付けておき、ガスケット35にポンプユニット20から張出したフランジ部21を載せつつポンプユニット20の要部をポンプ挿入穴12を通じて燃料タンク10へ挿入する。次に、フランジ部21に抑えリング40の内側面45（抑え片部43の下面に相当）を臨ませつつ、ボルト31に抑えリング40のボルト孔44を嵌合することで抑えリング40の外側面46を固定側リング30に臨ませる。

【0033】（b）において、ボルト31にナット50を振じ込むことで、固定側リング30に抑えリング40を密着させる。これで、抑えリング40でフランジ部21を介してガスケット35を適度に潰すため、ガスケット35のシール性能を十分に発揮させることができる。

【0034】尚、ボルト31、ナット50で例示した締結部材は、固定側リングに抑えリングを押し付ける作用を発揮する部材であれば種類は問わない。また、本発明の取付け構造は燃料タンクに上から下向きにポンプユニットを挿入するもの、燃料タンクに下から上向きにポンプユニットを挿入するもの、燃料タンクに横向きにポンプユニットを挿入するものの何れにも適用できる。

【0035】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1によれば、燃料タンクのポンプ挿入口の縁に載せたガスケットにフランジ部を載せ、このフラン

ジ部を抑えリングの内側面で抑えることでガスケットを潰すが、このときの潰し量は固定側リングに抑えリングが当たったところで定まる。すなわち、締結部材の締結力をそれ以上増してもガスケットの潰し量は変化せず、固定側リングと抑えリングとの結合が増加するだけである。フランジ部に作用する圧縮力はガスケットの反発力に合致する。本発明によればガスケットの反発力は一定であるから、フランジ部に一定以上の圧縮力が作用する虞れはなく、仮にフランジ部を樹脂化してもクリープの発生を抑えることができる。すなわち、シール性能が安定するので、振動を受けてもシール性能を良好に維持することができる。

【0036】請求項2では、固定側リングは薄鋼板を折り曲げることで第1谷部と第1山部とを交互に形成し、第1谷部を燃料タンクに結合し、第1山部を抑えリングの受け面にする成形リングであり、抑えリングは薄鋼板を折り曲げることで第2谷部と第2山部とを交互に形成し、第2谷部を第1山部に当て、第2山部の内側面でポンプユニットのフランジ部を抑える成形リングであることを特徴とし、固定側リングに抑えリングを密着させることと、抑えリングで適度にフランジ部を抑えることの両方を実施するため、薄板を折り曲げ成形することで必要な形状を整えるようにした。薄板の成形リングを採用したため、固定側リング並びに抑えリングの軽量化を図ることができた。

【0037】請求項3では、ポンプユニットのフランジ部は樹脂で構成したことを特徴としフランジ部の樹脂化が達成できる。この結果、ポンプユニットの軽量化とコストダウンとが図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る燃料タンクとポンプユニットの概

念的説明図

【図2】本発明に係るポンプユニットのタンク取付け構造（第1実施例）の分解図

【図3】本発明に係る固定側リング（第1実施例）の平面図

【図4】図3の4矢視図

【図5】本発明に係る抑えリング（第1実施例）の平面図

【図6】図5の6矢視図

【図7】本発明の燃料ポンプのタンク取付け要領図（第1実施例）

【図8】図7の8矢視図

【図9】本発明の燃料ポンプのタンク取付け構造図（第1実施例）

【図10】本発明の第2実施例に係る固定側リングと抑えリングの斜視図

【図11】本発明の燃料ポンプのタンク取付け要領図（第2実施例）

【図12】本発明の第3実施例に係る固定側リングと抑えリングの斜視図

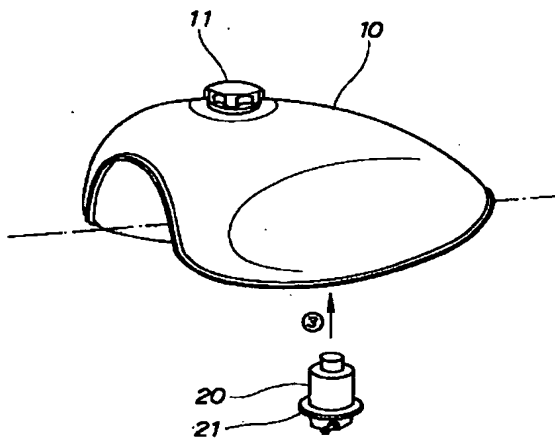
【図13】本発明の燃料ポンプのタンク取付け要領図（第3実施例）

【図14】特開平8-232792号公報の図31の再掲図兼組付け説明図

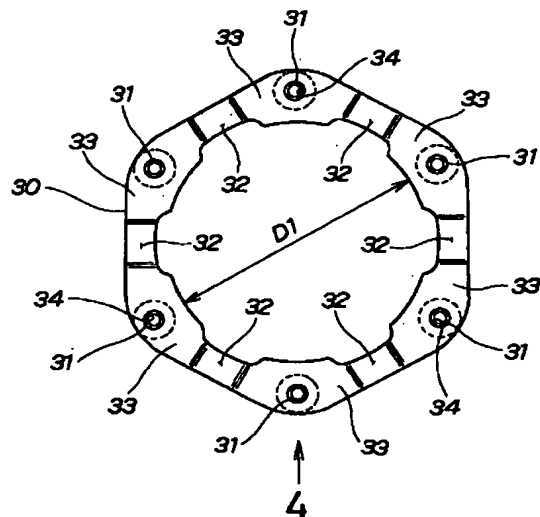
【符号の説明】

10…燃料タンク、12…ポンプ挿入穴、20…ポンプユニット、21…フランジ部、30…固定側リング、31…締結部材（ボルト）、32…第1谷部、33…第1山部、34…ガスケット、40…抑えリング、41…第2谷部、42…第2山部、45…内側部、46…外側部、50…締結部材（ナット）。

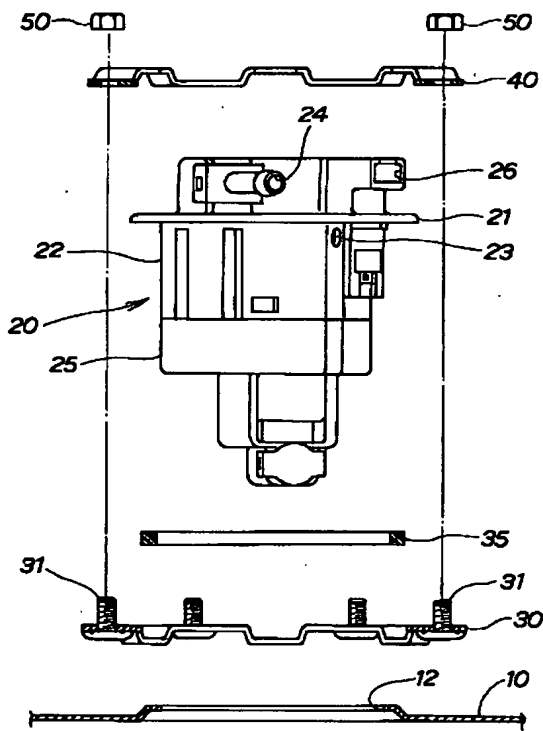
【図1】



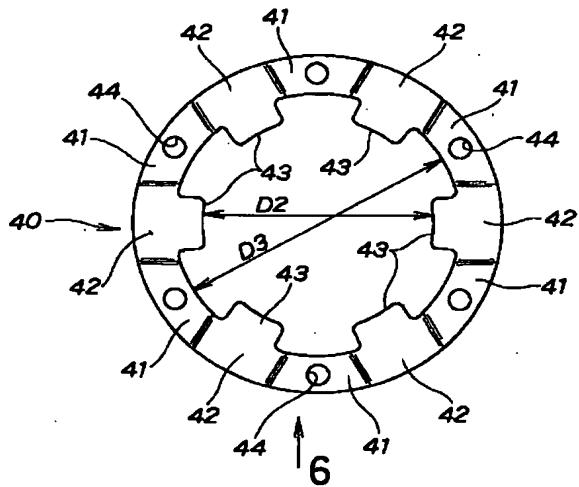
【図3】



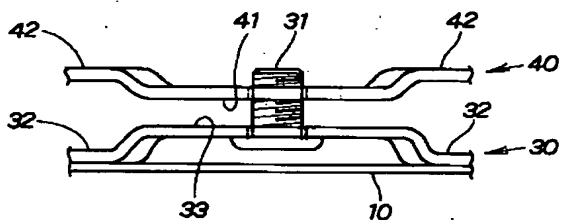
【図2】



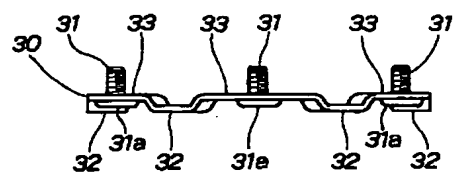
【図5】



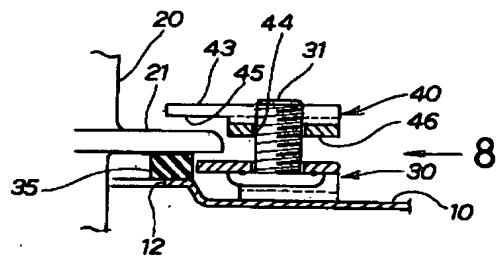
【図8】



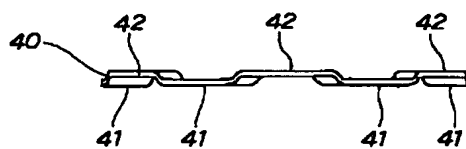
【図4】



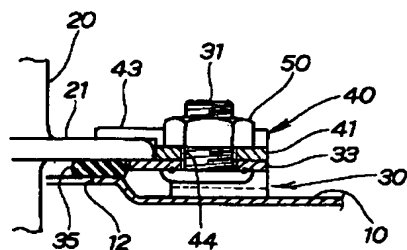
【図7】



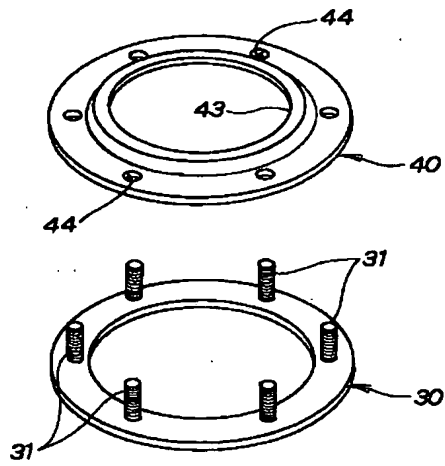
【図6】



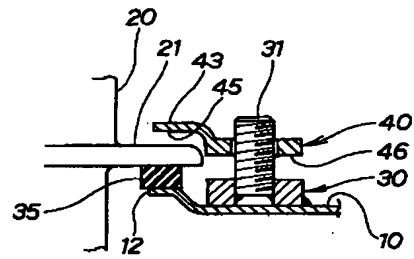
【図9】



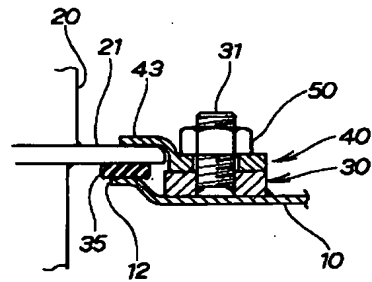
【図10】



【図11】

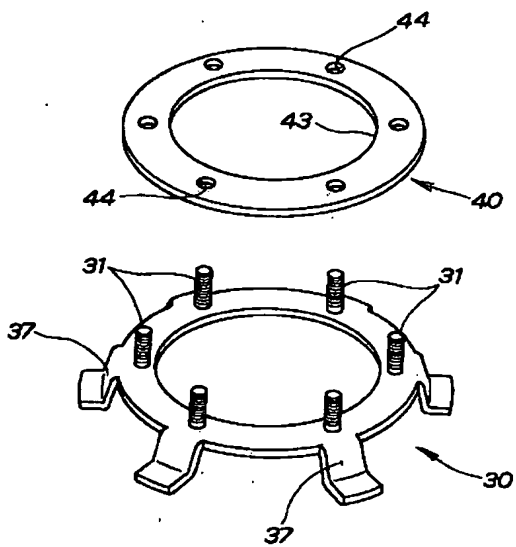


(a)

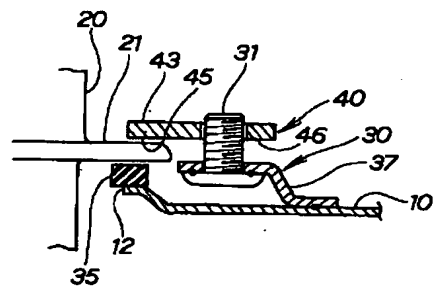


(b)

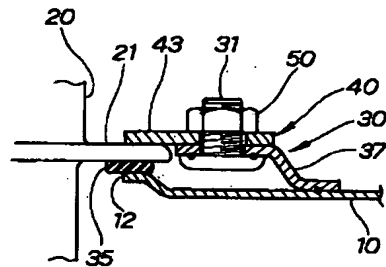
【図12】



【図13】



(a)



(b)

【図14】

